

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-20734

(43)公開日 平成8年(1996)1月23日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D	5/24	P Q W		
	5/03	P N B		
H 0 1 B	5/14	A		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-154588

(22)出願日 平成6年(1994)7月6日

(71)出願人 000183266

住友大阪セメント株式会社  
東京都千代田区神田美土代町1番地

(72)発明者 元木 徹

千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメン  
ト株式会社新材料事業部内

(72)発明者 堀越 秀紀

千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメン  
ト株式会社新材料事業部内

(72)発明者 若林 淳美

千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメン  
ト株式会社新材料事業部内

(74)代理人 弁理士 土橋 皓

(54)【発明の名称】 導電性塗料および透明導電性膜

(57)【要約】

【目的】導電性を有する塗料、および、この塗料を透明な皮膜に塗布して得られる透明導電性膜に関し、透明材料表面上に、全光線透過率90%以上、ヘーズ値 0.3%以下の透明性を有する導電性膜を形成できるようにすることを目的とする。

【構成】粒径が10～100Åのアンチモンドープ酸化錫微粒子と、塗料バインダーと、分散媒とを混合してなる導電性塗料と、この導電性塗料をガラス、プラスチック等の基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させて、基材表面に形成した、全光線透過率90%以上、ヘーズ値 0.3%以下の透明性を有する皮膜である透明導電性膜とを備えるように構成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粒径が10～100Åのアンチモンドープ酸化錫微粒子と、塗料バインダーと、分散媒とを混合してなることを特徴とする導電性塗料。

【請求項2】 前記アンチモンドープ酸化錫微粒子1重量部に対して、前記塗料バインダーを0.1～99重量部配合してなることを特徴とする請求項1記載の導電性塗料。

【請求項3】 請求項1記載の導電性塗料をガラス、プラスチック等の基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させて、基材表面に形成した、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を有する皮膜であることを特徴とする透明導電性膜。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、導電性を有する塗料、および、この塗料を透明な皮膜に塗布して得られる透明導電性膜に関するものである。さらに詳しく述べるならば、ディスプレイ装置の表示面、その表面カバー材料、窓ガラス、ショーウィンドガラス、計器のカバー材料、クリーンルームの床材・壁材、および半導体の包装材料等のように、静電気帯電防止を必要とする透明材料表面の塗装に有用な導電材料および透明導電性膜に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、CRTの画像表示部のガラス基材、クリーンルーム床材・壁材のプラスチック基材をはじめとするガラス及びプラスチック基材は、静電気障害を防止するために帯電防止処理を必要としている。特に、CRTの画像表示部、液晶の画像表示部、計器のカバー材料等の光学部材の帯電防止処理用の導電膜には、光学部材の色調を失うことなく帯電防止機能を付与するために全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の高い透明性が必要とされている。

【0003】帯電防止処理の方法の一つには、例えば、ガラス及びプラスチック基材の表面に透明であり、かつ導電性の被膜を形成するという方法がある。この導電性被膜を形成する材料には、大略、シロキサン系あるいは界面活性剤系の帯電防止剤、あるいはカーボン粉末などの導電性フィラーを樹脂中に分散させてなる導電性塗料等が用いられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の技術においては、前記シロキサン系あるいは界面活性剤系の帯電防止剤によって形成された導電性被膜は、イオン性のものであるので、低温度の環境下では高抵抗になって十分な帯電防止作用を発揮することが出来ないという問題点がある上、剥がれ易く耐久性に劣るという問題点もあった。

【0005】また、前記カーボン粉末などの導電性フィ

ラーを分散してなる導電性塗料によって形成された導電性被膜は、電子導電性を有し、温度や湿度等の環境によっても安定した導電性を発揮できるものの、カーボン粉末を用いているために可視光を散乱して透明な被膜を得ることができないという問題点があった。以上の問題を解決するため、例えば、特開昭58-91777号公報には、粒径0.4μm以下の酸化錫を主成分とする導電性粉末を塗料バインダー中に含有したことを特徴とする塗料が開示されている。しかしながら、この公報中の実施例では粒径0.15～0.38μmの酸化錫を主成分とする導電性粉末を用いており、実際には安定した導電性は得られるものの、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を得ることが困難で、CRTの画像表示部、液晶の画像表示部、計器のカバー材料等の、光学部材に帯電防止処理用の導電膜を形成するには、透明性が不十分であった。

【0006】本発明は、従来の技術における前記問題点を解消するためのものであり、そのための課題は、透明材料表面上に、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を有する導電性膜を形成するのに有用な導電性塗料および透明導電性膜を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を達成できるようにするため、本発明の請求項1に係る導電性塗料は、粒径が10～100Åのアンチモンドープ酸化錫微粒子と、塗料バインダーと、分散媒とを混合してなることを特徴とする。そして、請求項2に係る導電性塗料は、前記アンチモンドープ酸化錫微粒子1重量部に対して、前記塗料バインダーを0.1～99重量部配合してなることを特徴とする。

【0008】また、請求項3に係る透明導電性膜は、請求項1記載の導電性塗料をガラス、プラスチック等の基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させて、基材表面に形成した、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を有する皮膜であることを特徴とする。

【発明の具体的説明】本発明は、粒径が10～100Åと可視光の波長に比して小さいアンチモンドープ酸化錫を用いることによって、上記課題を解決しうることを見だし、それに基づいて完成されたものである。

【0009】すなわち、本発明の導電性塗料は、粒径10～100Åのアンチモンドープ酸化錫微粒子と塗料バインダーと分散媒とを混合してなることを特徴とするものである。この塗料を、ガラス及びプラスチックなどの基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させて、基材表面に皮膜を形成することにより、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明導電性膜を得ることができる。

【0010】本発明において用いられるアンチモンドープ酸化錫は、従来技術で作製できるが、粉碎法では困難であり、気相分解法、プラズマ蒸発法、アルコキシド分解法、共沈法、水熱法等であって、10～100Åの微粒子

を作製できる方法なら、いずれの方法でも用いることができる。本発明において用いられるアンチモンドープ酸化錫は、10～100Åの粒径を有するものが好ましく、実験によると、この粒径が10Å以下であると、その導電性が低下し、かつ粒子が凝集しやすくなり、また塗料中において、その均一な分散が困難になる。そして、粒径が100Å以上であると、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を得ることは難しくなる。

【0011】本発明における導電性塗料の各成分の配合量は、請求項2に係る導電性塗料のように、アンチモンドープ酸化錫微粒子1重量部に対して、塗料バインダーが0.1～99重量部配合されるのが好ましい。これは、塗料バインダーが0.1重量部未満であると得られた導電性膜の耐久性が悪く、また99重量部を超えると十分な導電性が得られないためである。

【0012】ここで塗料バインダーとは、公知のバインダーと公知の技術を使用することができ、特殊な方法に限定されるものではない。例えば、無機系バインダーとしては、シリコン樹脂及び金属アルコキシドからゾル・ゲル法により無機質膜を得る方法が用いられる。金属アルコキシドは、シリコン系、チタン系、アルミニウム系、ジルコニウム系から選ぶことができる。

【0013】また、有機系バインダーとしては、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂あるいは紫外線硬化樹脂、電子線硬化樹脂などが、単独あるいは混合されて用いられる。本発明において用いられる分散媒は、塗料バインダーを溶解できるものであれば良く、例えばトルエン、キシレン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、イソプロピルアルコール、エタノール、n-ブタノールなどの有機溶剤が、単独あるいは混合されて用いられる。また、塗料バインダーが水溶性あるいはエマルジョンの場合は、分散媒として水を用いることもできる。

【0014】一般には、アンチモンドープ酸化錫微粒子の表面は親水性であるため、そのままの表面状態で塗料バインダーに分散させることが困難な場合がある。そのため、アンチモンドープ酸化錫の表面処理が必要となるが、表面処理剤としてはノニオン性、カチオン性、アニオン性の界面活性剤及びシリコン系、アルミニウム系などのカップリング剤が適宜用いられる。

【0015】ガラス及びプラスチック基材の表面に本発明の導電性塗料を塗布するには、公知の方法が使用でき、例えばスピンコーティング、ディップコーティング、スプレーコーティング、フローコーティング、バーコーティング、グラビアコーティングなどが挙げられる。

【0016】

【作用】このように構成したことにより、本発明に係る導電性塗料によれば、含有されているアンチモンドープ

酸化錫の粒径が10～100Åと可視光の波長に比して小さいために、この導電性塗料によって形成された導電性膜は、従来提案されているものよりも透明度の高い、具体的には全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を有するものとなる。

【0017】そして、アンチモンドープ酸化錫微粒子1重量部に対して、塗料バインダーを0.1～99重量部にすると、得られた導電性膜の耐久性が良く、また十分な導電性が得られる。また、この導電性塗料をガラス、プラスチック等の基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させることにより、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明導電性膜を形成することが容易になる。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明では、請求項1に係る導電性塗料では、粒径が可視光の波長に比して小さくしたことにより、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を有する塗料を得ることができる。また、請求項2に係る導電性塗料は、前記アンチモンドープ酸化錫微粒子1重量部に対して、前記塗料バインダーを0.1～99重量部配合したことにより、塗布して得られた導電性膜の耐久性を良くすることができ、また十分な導電性を得ることができる。

【0019】さらにまた、請求項3に係る透明導電性膜は、請求項1記載の導電性塗料をガラス、プラスチック等の基材表面に塗布し、乾燥後、硬化させて、基材表面に形成させたことにより、全光線透過率90%以上、ヘーズ値0.3%以下の透明性を有する皮膜の形成が容易にでき、温度や湿度の影響を受けにくい、安定した導電性を発揮できる透明な皮膜を提供することができ、透明導電性膜の利用を拡大することができる。

【0020】

【実施例】次に本発明を実施例によって具体的に説明する。

【実施例1】

（塗料の製造）固形分25%のアンチモンドープ酸化錫水分散液（粒径80Å）19.55重量部に、エチルシリケート10重量部と、助剤の1/10NのHClとエチルアルコールをそれぞれ10重量部及び106重量部を添加した後、ボールミルに仕込み、12時間分散させて導電性塗料を得た。

（成膜テスト）この導電性塗料をガラス基材上にスピンコート法により塗布した後、160℃で30分間の焼き付け処理を施すことにより、厚さ0.2μmの導電性膜を作成した。この被膜は全光線透過率98%、ヘーズ値0.1%、表面抵抗は $1 \times 10^9 \Omega/\square$ であった。

【0021】【実施例2】

（アンチモンドープ酸化錫の表面処理）固形分25%のアンチモンドープ酸化錫水分散液（粒径80Å）200重量部に、15重量部のカチオン性界面活性剤（商標：カチオンAB-600、日本油脂社製）を添加し、この

10

20

30

40

50

5

混合物を攪拌して均一なアンチモンドープ酸化錫ゲルを得た。さらに、このゲルを吸引濾過法によりC1イオン濃度が5ppm以下に達するまで濾過洗浄を行い、得られたゲルを150℃の乾燥機で24時間乾燥させ十分に水分を蒸発させた後、粉碎しアンチモンドープ酸化錫微粒子の表面処理粉を得た。

(塗料の製造) 上記50重量部のアンチモンドープ酸化錫微粒子の表面処理粉と36重量部のポリエステル樹脂と2900重量部のMEK(メチル・エチル・ケトン)をボールミルに仕込み、12時間分散させて導電性塗料を得た。

(成膜テスト) この導電性塗料をPET(ポリエチレン・テレフタレート)フィルム上に、パーコート法により塗布した後、100℃で10分間乾燥し、厚さ1μmの導電性膜を作成した。この導電性膜は、全光線透過率98%、ヘーズ値0.1%、表面抵抗は $1 \times 10^7 \Omega/\square$ であった。

#### 【0022】〔実施例3〕

(アンチモンドープ酸化錫の表面処理) 固形分25%のアンチモンドープ酸化錫水分散液(粒径80Å)200重量部に、10重量部のカチオン性界面活性剤(商標:F2-50E、日本油脂社製)を添加し、この混合物を攪拌して均一なアンチモンドープ酸化錫ゲルを得た。さらに、このゲルにトルエン450重量部を加え激しく攪拌したのち、12時間静置し、アンチモンドープ酸化錫微粒子が移行して分散したトルエンの上澄み層と、水の層に分かれた二層分離液としたのち、これを分液ロートにて分離しアンチモンドープ酸化錫微粒子が分散したトルエン分散液を得た。

6

(塗料の作成) 上記500重量部のアンチモンドープ酸化錫微粒子のトルエン分散液と、50重量部のUV硬化樹脂(大日精化社製)と、450重量部のMEKとを攪拌混合して、導電性塗料を得た。

(成膜テスト) この導電性塗料をPETフィルム上にパーコート法により塗布した後、高圧水銀ランプによりUV硬化させ、厚さ3μmの導電性被膜を得た。この被膜は、全光線透過率93%、ヘーズ値0.2%、表面抵抗 $2 \times 10^7 \Omega/\square$ であった。

#### 10 【0023】〔比較例〕

(アンチモンドープ酸化錫の表面処理) 固形分25%のアンチモンドープ酸化錫水分散液(粒径400Å)200重量部に、15重量部のカチオン性界面活性剤(商標:カチオンAB-600、日本油脂社製)を添加し、この混合物を攪拌して均一なアンチモンドープ酸化錫ゲルを得た。さらに、このゲルを吸引濾過法によりC1イオン濃度が5ppm以下に達するまで濾過洗浄を行い、得られたゲルを150℃の乾燥機で24時間乾燥させて十分に水分を蒸発させた後、粉碎してアンチモンドープ酸化錫微粒子の表面処理粉を得た。

20

(塗料の製造) 上記50重量部のアンチモンドープ酸化錫の表面処理粉と、36重量部のポリエステル樹脂と、2900重量部のMEKとをボールミルに仕込み、12時間分散させて、導電性塗料を得た。

(成膜テスト) この導電性塗料をPETフィルム上にパーコート法により塗布した後、100℃で10分間乾燥し、厚さ3μmの導電性膜を形成した。この被膜は、全光線透過率85%、ヘーズ値1.5%、表面抵抗 $1 \times 10^7 \Omega/\square$ であった。

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-020734

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

C09D 5/24  
C09D 5/03  
H01B 5/14

(21)Application number : 06-154588

(71)Applicant : SUMITOMO OSAKA CEMENT CO  
LTD

(22)Date of filing : 06.07.1994

(72)Inventor : MOTOKI TORU  
HORIKOSHI HIDENORI  
WAKABAYASHI ATSUMI

(54) CONDUCTIVE COATING MATERIAL AND TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the formation of a transparent conductive film having a total light transmittance of 90% or higher and a haze of 0.3% or lower on the surface of a transparent material.

CONSTITUTION: This conductive coating material is obtd. by mixing fine antimony-doped tin oxide particles having particle sizes of 10-100 $\mu$ m; with a binder and a dispersion medium and is applied to the surface of a substrate (e.g. glass or a plastic), dried, and cured to give a transparent conductive film having a total light transmittance of 90% or higher and a haze of 0.3% or lower.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection] 18.05.1999[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]



[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the paint which has conductivity, and the transparent conductivity film which applies this paint to a transparent coat and is obtained. If it states in more detail, it is related with the electrical conducting material useful to paint and transparent conductivity film on the front face of a transparent material which needs static electricity antistatic like the screen of a display unit, its surface covering material, a windowpane, show window glass, the covering material of a meter, the flooring and the wallplate of a clean room, and the wrapping of a semiconductor.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, glass and plastics base materials including the glass base material of the image display section of CRT and the plastics base material of clean room flooring and a wallplate need the antistatic treatment, in order to prevent electrostatic disagreeable damage. They are 90% or more of all light transmissions, and a haze value in order to give an antistatic function especially to the electric conduction film for the antistatic treatments of optical faculty material, such as the image display section of CRT, the image display section of liquid crystal, and covering material of a meter, without losing the color tone of optical faculty material. 0.3% or less of high transparency is needed.

[0003] There is a method of forming a conductive coat in the front face of glass and a plastics base material transparently in one of the methods of an antistatic treatment. The conductive paint which makes it come to distribute conductive fillers, such as an antistatic agent of an outline, a siloxane system, or a surfactant system or carbon powder, in a resin is used for the material which forms this conductive coat.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in the above-mentioned Prior art, since the conductive coat formed with the antistatic agent of the aforementioned siloxane system or a surfactant system was an ionicity thing, it also had the trouble that it was [ that it is easy to separate ] inferior to endurance when there is a trouble that it cannot become high resistance and sufficient antistatic operation cannot be demonstrated in environmental Shimo of low humidity

[0005] Moreover, the conductive coat formed of the conductive paint which comes to distribute conductive fillers, such as the aforementioned carbon powder, had electronic conductivity, and although the conductivity stabilized also according to environment, such as temperature and humidity, could be demonstrated, since carbon powder was used for it, it had the trouble that the light could not be scattered about and a transparent coat could not be obtained. In order to solve the above problem, the paint characterized by containing the conductive powder which makes a principal component a tin oxide with a particle size of 0.4 micrometers or less in a paint binder is indicated by JP,58-91777,A. However, the conductive powder which makes a principal component a tin oxide with a particle size of 0.15-0.38 micrometers in the example in this official report is used. The conductivity stabilized in fact is 90% or more of all light transmissions, and a haze value, although obtained. It is difficult to acquire 0.3% or less of transparency. Transparency was inadequate in order to have formed the electric conduction film for

antistatic treatments in optical members, such as the image display section of CRT, the image display section of liquid crystal, and covering material of a meter.

[0006] this invention is for canceling the aforementioned trouble in a Prior art, and the technical problem for it is 90% or more of all light transmissions, and a haze value on a transparent-material front face. It is in providing with a useful conductive paint and a transparent conductivity film forming the conductive film which has 0.3% or less of transparency.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to enable it to attain the aforementioned technical problem, the conductive paint concerning the claim 1 of this invention mixes the antimony dope tin-oxide particle whose particle size is ten to 100 Å, a paint binder, and a dispersion medium, and is characterized by the bird clapper. And the conductive paint concerning a claim 2 is the aforementioned paint binder to the aforementioned antimony dope tin-oxide particle 1 weight section. 0.1-99 weight section combination is carried out, and it is characterized by the bird clapper.

[0008] Moreover, the transparent conductivity film concerning a claim 3 is 90% or more of all light transmissions and the haze value which applied the conductive paint according to claim 1 to base-material front faces, such as glass and plastics, were made to harden after dryness and were formed in the base-material front face. It is characterized by being the coat which has 0.3% or less of transparency.

[Concrete explanation of invention] When particle size uses a small antimony dope tin oxide as compared with the wavelength of ten to 100 Å, and the light, this invention finds out that the above-mentioned technical problem can be solved, and is completed based on it.

[0009] That is, the conductive paint of this invention mixes the antimony dope tin-oxide particle of ten to 100 Å particle size, a paint binder, and a dispersion medium, and is characterized by the bird clapper. They are 90% or more of all light transmissions, and a haze value by applying this paint to base-material front faces, such as glass and plastics, making it harden after dryness and forming a coat in a base-material front face. 0.3% or less of transparent conductivity film can be obtained.

[0010] the antimony dope tin oxide used in this invention is producible with the conventional technology -- it is difficult, and by the grinding method, it is vapor phase cracking, plasma evaporation, an alkoxide part solution method, a coprecipitation method, a hydrothermal method, etc., and if it is the method of producing the particle of ten to 100 Å, can use by any method As for the antimony dope tin oxide used in this invention, what has the particle size of ten to 100 Å is desirable, according to the experiment, the conductivity falls that this particle size is 10Å or less, it becomes easy to condense a particle, and the uniform distribution becomes difficult into a paint. And particle size It is 90% or more of all light transmissions, and a haze value that it is 100Å or more. It becomes difficult to acquire 0.3% or less of transparency.

[0011] A paint binder the loadings of each component of the conductive paint in this invention to the antimony dope tin-oxide particle 1 weight section like the conductive paint concerning a claim 2 It is desirable that 0.1-99 weight section combination is carried out. A paint binder this When the endurance of the conductive film obtained as they are under the 0.1 weight sections is bad and exceeds 99 weight sections, it is because sufficient conductivity is not acquired.

[0012] A binder with a well-known paint binder and well-known technology can be used here, and it is not limited to a special method. For example, as an inorganic system binder, the method of obtaining a minerals film from silicon resin and a metal alkoxide with a sol-gel method is used. A metal alkoxide can be chosen from a silicon system, a titanium system, an aluminum system, and a zirconium system.

[0013] moreover, as an organic system binder, polyester resin, acrylic resin, vinyl chloride resin, a vinyl acetate resin, a urethane resin, an epoxy resin, melamine resin or ultraviolet-rays hardening resin, electron ray hardening resin, etc. are independent -- or it is mixed and is used the dispersion medium used in this invention has [ that what is necessary is just what can dissolve a paint binder ] independent organic solvents, such as toluene, a xylene, a methyl ethyl ketone, a methyl isobutyl ketone, isopropyl alcohol, ethanol, and n-butanol, -- or it is mixed and is used Moreover, when a paint binder is water solubility or an emulsion, water can also be used as a dispersion medium.



[0014] Generally, since the front face of an antimony dope tin-oxide particle is hydrophilic, it may be difficult to distribute a paint binder by the surface state as it is. Therefore, although the surface treatment of an antimony dope tin oxide is needed, as coupling agent, coupling agents, such as Nonion nature, cation nature, an anionic surfactant and a silicon system, and an aluminum system, are used suitably.

[0015] In order to apply the conductive paint of this invention to the front face of glass and a plastics base material, a well-known method can be used, for example, spin coating, DIP coating, spray coating, flow coating, bar coating, gravure coating, etc. are mentioned.

[0016]

[Function] Thus, the conductive film with which according to the conductive paint built over this invention by having constituted the particle size of the contained antimony dope tin oxide was formed of this conductive paint as compared with the wavelength of ten to 100 Å and the light since it was small is 90% or more of all light transmissions, and a haze value in a concrete target highly transparent than that by which the conventional proposal is made. It has 0.3% or less of transparency.

[0017] And if a paint binder is made into 0.1 - 99 weight section to the antimony dope tin-oxide particle 1 weight section, conductivity with it will be acquired. [ the good and endurance of the obtained conductive film and ] [ sufficient ] Moreover, they are 90% or more of all light transmissions, and a haze value by applying this conductive paint to base-material front faces, such as glass and plastics, and stiffening it after dryness. It becomes easy to form 0.3% or less of transparent conductivity film.

[0018]

[Effect of the Invention] When particle size made it small by the conductive paint concerning a claim 1 by this invention as compared with the wavelength of the light as mentioned above, they are 90% or more of all light transmissions, and a haze value. The paint which has 0.3% or less of transparency can be obtained. Moreover, the conductive paint concerning a claim 2 is the aforementioned paint binder to the aforementioned antimony dope tin-oxide particle 1 weight section. By having carried out 0.1-99 weight section combination, endurance of the conductive film applied and obtained can be improved, and sufficient conductivity can be acquired.

[0019] The transparent conductivity film concerning a claim 3 is having applied the conductive paint according to claim 1 to base-material front faces, such as glass and plastics, having made it harden after dryness, and having made it form in a base-material front face further again. 90% or more of all light transmissions, haze value Formation of a coat which has 0.3% or less of transparency can be performed easily, can offer the transparent coat which cannot be easily influenced of temperature or humidity and which can demonstrate the stable conductivity, and can expand use of a transparent conductivity film.

[0020]

[Example] Next, an example explains this invention concretely.

[Example 1]

(Manufacture of a paint) After adding 10 weight sections and the 106 weight sections, respectively in the antimony dope tin-oxide water dispersion (particle size of 80Å) 19.55 weight section of 25% of solid contents, the ethyl-silicate 10 weight section, and 1/N [ 10 ] HCl and ethyl alcohol of an assistant were taught to the ball mill, and were distributed in it for 12 hours, and the conductive paint was obtained in it.

(Membrane formation test) After applying this conductive paint by the spin coat method on a glass base material, the conductive film with a thickness of 0.2 micrometers was created by performing baking processing for 30 minutes at 160 degrees C. This coat is 98% of all light transmissions, and 0.1% of haze values, and surface electrical resistance is  $1 \times 10^9$ . They were  $\omega/\Omega$ .

[0021] [Example 2]

(Surface treatment of an antimony dope tin oxide) In the antimony dope tin-oxide water dispersion (particle size of 80Å) 200 weight section of 25% of solid contents, the cation nature surfactant (trademark : cation AB- 600, Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make) of 15 weight sections was added, this mixture was stirred in it, and uniform antimony dope tin-oxide gel was obtained in it. Furthermore, after having performed filtration washing, drying the obtained gel with the 150-degree C dryer for 24 hours and fully evaporating moisture until Cl ion concentration amounted this gel to 5 ppm or less by the

suction filtration method, it ground and the surface treatment powder of an antimony dope tin-oxide particle was obtained.

(Manufacture of a paint) Taught the surface treatment powder of the antimony dope tin-oxide particle of the 50 above-mentioned weight sections, the polyester resin of 36 weight sections, and MEK (methyl ethyl ketone) of the 2900 weight sections to the ball mill, it was made to distribute for 12 hours, and the conductive paint was obtained.

(Membrane formation test) After applying this conductive paint by the bar code method on a PET (polyethylene terephthalate) film, it dried for 10 minutes at 100 degrees C, and the conductive film with a thickness of 1 micrometer was created. This conductive film is 98% of all light transmissions, and 0.1% of haze values, and surface electrical resistance is  $1 \times 10^7$ . They were  $\Omega$ /\*\*.

[0022] [Example 3]

(Surface treatment of an antimony dope tin oxide) In the antimony dope tin-oxide water dispersion (particle size of 80A) 200 weight section of 25% of solid contents, the cation nature surfactant (trademark : F2- 50E, Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make) of 10 weight sections was added, this mixture was stirred in it, and uniform antimony dope tin-oxide gel was obtained in it. Furthermore, the toluene dispersion liquid which put for 12 hours after adding the toluene 450 weight section to this gel and stirring violently, separated this in the separating funnel after considering as the bilayer supernatant liquid divided into the supernatant layer of the toluene which the antimony dope tin-oxide particle shifted and was distributed, and the layer of water, and the antimony dope tin-oxide particle distributed were obtained.

(Creation of a paint) Stirring mixture of the toluene dispersion liquid of the antimony dope tin-oxide particle of the 500 above-mentioned weight sections, UV hardening resin (size Japanese energy-ized company make) of 50 weight sections, and the MEK of the 450 weight sections was carried out, and the conductive paint was obtained.

(Membrane formation test) After applying this conductive paint by the bar coat method on a PET film, UV hardening was carried out by the high-pressure mercury lamp, and the conductive coat with a thickness of 3 micrometers was obtained. This coat is 93% of all light transmissions, 0.2% of haze values, and surface electrical resistance  $2 \times 10^7$ . They were  $\Omega$ /\*\*.

[0023] [The example of comparison]

(Surface treatment of an antimony dope tin oxide) In the antimony dope tin-oxide water dispersion (particle size of 400A) 200 weight section of 25% of solid contents, the cation nature surfactant (trademark : cation AB- 600, Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make) of 15 weight sections was added, this mixture was stirred in it, and uniform antimony dope tin-oxide gel was obtained in it. Furthermore, after having performed filtration washing, drying the obtained gel with the 150-degree C dryer for 24 hours and fully evaporating moisture until Cl ion concentration amounted this gel to 5 ppm or less by the suction filtration method, it ground and the surface treatment powder of an antimony dope tin-oxide particle was obtained.

(Manufacture of a paint) Taught the surface treatment powder of the antimony dope tin oxide of the 50 above-mentioned weight sections, the polyester resin of 36 weight sections, and MEK of the 2900 weight sections to the ball mill, it was made to distribute for 12 hours, and the conductive paint was obtained.

(Membrane formation test) After applying this conductive paint by the bar coat method on a PET film, it dried for 10 minutes at 100 degrees C, and the conductive film with a thickness of 3 micrometers was formed. This coat is 85% of all light transmissions, 1.5% of haze values, and surface electrical resistance  $1 \times 10^7$ . They were  $\Omega$ /\*\*.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The conductive paint to which particle size mixes the antimony dope tin-oxide particle which is ten to 100 Å, a paint binder, and a dispersion medium, and is characterized by the bird clapper.

[Claim 2] It is the aforementioned paint binder to the aforementioned antimony dope tin-oxide particle 1 weight section. Conductive paint according to claim 1 which carries out 0.1-99 weight section combination, and is characterized by the bird clapper.

[Claim 3] 90% or more of all light transmissions, the haze value which applied the conductive paint according to claim 1 to base-material front faces, such as glass and plastics, were made to harden and were formed in the base-material front face after dryness Transparent conductivity film characterized by being the coat which has 0.3% or less of transparency.

---

[Translation done.]